

Le *Strongylogaster Desbrochersi* a été rencontré par M. Desbrochers à Teniet el Hàad (Algérie) et décrit par M. le pasteur Konow<sup>(1)</sup>, qui a bien voulu déterminer nos exemplaires.

PHYSIOLOGIE DE LA COLORATION CHEZ HIPPOLYTE VARIANS,

PAR J.-W. KEEBLE, M. A. Cambridge  
ET F.-W. GAMBLE, M. Sc. Owens College, Manchester<sup>(2)</sup>.

(TRAVAIL FAIT AU LABORATOIRE MARITIME DU MUSÉUM,  
DIRIGÉ PAR M. LE PROFESSEUR PERRIER.)

*Introduction.* — Pendant l'été de 1899, nous avons continué, au laboratoire maritime de Tatihou, les recherches commencées l'année précédente sur le même sujet. Nous devons exprimer nos sincères remerciements à M. le professeur Perrier et à M. Malard, qui nous ont permis de travailler à Tatihou et qui ont mis à notre disposition les riches ressources du laboratoire.

Nous avons été beaucoup aidés, dans ces expériences, par l'habileté et la patience de M<sup>r</sup>s Keeble qui non seulement a vérifié nos résultats, mais nous a recueilli des matériaux avec beaucoup de zèle et souvent conseillé pour l'établissement de méthodes d'observation spéciales.

Pour rendre intelligibles les résultats obtenus pendant cette année, il est nécessaire de résumer brièvement l'état de la question telle que l'avaient établie antérieurement soit nos propres recherches, soit celles des auteurs.

Kröyer, Malard, Herdmann, et surtout Pouchet, dans un travail classique, ont établi le pouvoir que possèdent certains Crustacés de changer rapidement de couleur.

Il est bien démontré qu'*Hippolyte varians* possède plusieurs formes distinctes par leur coloration, et ces variations coïncident avec l'habitat de façon si étroite, que nous pouvons dire : « La couleur de l'animal est celle du fond sur lequel il se tient ».

Les observateurs ne sont pas d'accord sur l'étendue du changement de couleur chez *Hippolyte varians* et la façon dont il s'effectue, ni sur la nature des *stimuli* qui amènent ce changement, et le processus par lequel agissent ces *stimuli*.

(1) *Deutsche Entom. Zeitsch.*, 1891, Heft 11, p. 214-215.

(2) Ce mémoire, écrit en anglais, a été obligeamment traduit par M. CORTIÈRE, chef de travaux à l'École des Hautes-Études et professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.

Nos expériences de 1898 nous avaient amené aux conclusions suivantes :

1° La coloration d'*Hippolyte varians* est fonction du temps : elle varie, et cela régulièrement, dans les 24 heures, passant plus ou moins au rouge vers le coucher du soleil, et prenant, au contraire, une teinte bleu-azur pâle ou bleu-verdâtre à la tombée de la nuit. Cet état nocturne de la coloration dure jusqu'au lever du soleil elle disparaît alors subitement, pour faire place à la couleur du jour précédent. Nous avons donné le nom de Nocturnes aux *Hippolyte* placés dans ces conditions d'obscurité; ils sont caractérisés non seulement par la teinte bleue ou bleu-verdâtre et l'extrême contraction des chromatophores, mais encore par une transparence très grande et une irritabilité spéciale;

2° Ce changement nocturne de coloration et le retour à la teinte diurne normale sont périodiques, c'est-à-dire qu'ils ont lieu même si l'excitation lumineuse est invariable. *Hippolyte* prend la «livrée» nocturne à l'heure habituelle, bien que soumis à un éclairage constant, et récupère la coloration diurne au lever du soleil, bien que maintenu dans une obscurité constante. Le changement de coloration est devenu une habitude soumise au système nerveux, encore qu'il soit influencé, souvent de façon profonde et rapide, par les conditions extérieures;

3° Dans son état diurne, *H. varians* est très sensible à certains changements dans la quantité de lumière qu'il reçoit. Le passage de la teinte brun-foncé à une absence presque totale de couleur ou à la teinte verte, à travers plusieurs colorations dégradées, s'effectue avec une grande rapidité en exposant l'animal à la lumière réfléchiée par une surface de porcelaine blanche. Dans un vase semblable, mais recouvert de mousseline, un état assez semblable à celui de la phase nocturne est assez rapidement réalisé;

4° Le changement de couleur du fond entraîne, mais avec une lenteur extrême, un changement corrélatif «par sympathie» chez *H. varians*. Alors que le passage de la couleur diurne à la teinte nocturne, et *vice versa*, s'effectue souvent en quelques secondes, le changement de teinte demande des jours lorsqu'il est corrélatif de la variation de couleur du fond.

Nos recherches à Tatihou, que nous allons maintenant résumer, se groupent sous les titres suivants :

- I. Confirmation et extension de nos résultats préalables;
- II. État des chromatophores dans les études larvaires d'*H. varians* ;
- III. Dimorphisme sexuel;
- IV. Processus par lequel *H. varians* atteint la coloration typique de l'adulte.

I. a. *Périodicité*. — Nous confirmons notre découverte et nous l'étendons aux formes alliées, ainsi qu'à des espèces variées de *Mysis* (voir *Pr.*

Roy. Soc. V. 65). Des dessins, donnant l'état des chromatophores pendant les états diurne et nocturne, paraîtront dans un mémoire où seront exposés les résultats de nos recherches. (Un résumé en a été publié dans le *Quat. Journ. of Microsc. Sc.*)

La périodicité se manifeste chez les spécimens auxquels on a enlevé les yeux.

b. La lumière monochromatique agit peu sur la phase diurne, si ce n'est qu'elle facilite l'apparition de la phase nocturne. Elle est complètement inefficace à effectuer le retour à l'état diurne.

c. Des expériences sur l'efficacité des différentes sources lumineuses ont montré que la coloration de l'adulte, chez *Hippolyte*, est déterminée en grande partie, sinon entièrement, par les divers degrés d'intensité lumineuse auxquels l'animal a été soumis. Nous ne savons pas sûrement s'il existe des races colorées d'*H. varians*; nous savons seulement qu'une forme donnée, verte d'abord, pourra s'être développée avec la teinte brune, rouge ou une autre encore, si le fond environnant y était approprié.

Arrivé à maturité cependant, *Hippolyte* a perdu en grande partie sa sensibilité aux variations d'intensité lumineuse. Au laboratoire, nous avons vu une semaine s'écouler avant que le changement de couleur du fond amenât un changement corrélatif dans la teinte de l'animal. Des observations faites *in situ* font penser cependant que ce changement peut s'effectuer en un temps plus réduit, deux à trois jours. Dans les recherches à la grève faites pendant les très grandes marées, nous perdîmes de vue complètement les spécimens verts d'*Hippolyte varians*. Ils avaient quitté *Zostera maritima* pour *Fucus vesiculosus*, situé plus profondément, et lorsque nous les découvriâmes, deux ou trois jours après, ils étaient d'une couleur jaune-brunâtre en harmonie avec leur nouvel entourage. Plus rapide que celle décrite précédemment, cette variation de couleur est encore remarquablement lente.

Il a été montré, d'autre part, que les chromatophores sont assez mobiles lorsqu'ils sont directement stimulés. Il en découle, à notre sens, que la qualité de la lumière a, sur la redistribution du pigment, une action moins profonde que la quantité de cette lumière. Il faut noter cependant que le premier facteur peut jouer, dans d'autres cas, un rôle important, en déterminant le mode de production du pigment. Nous espérons pouvoir revenir sur ce point.

II. *Formes larvaires*. — La Zoë, parfaitement transparente lorsqu'elle vient d'éclorre, est caractérisée par ses chromatophores disposés symétriquement. Comme ceux de l'adulte, ils sont polychromatiques : ils contiennent un pigment rouge fondamental et une seconde substance, vert-jaunâtre à la lumière transmise, jaune à la lumière réfléchie.

Les chromatophores larvaires sont très sensibles aux changements d'in-

tensité lumineuse; ils se contractent et s'étendent rapidement, suivant que la quantité de lumière arrivant sur eux croît ou décroît.

Le passage de la larve à l'adulte consiste, pour ce qui concerne le développement de la coloration, en une augmentation graduelle des masses pigmentaires le long de l'intestin et de la chaîne nerveuse, et sur une bande transversale de chaque segment. A la fin, la fusion plus ou moins complète de ces plages colorées donne à l'animal soit une teinte uniforme, soit une apparence rayée ou marquetée.

III. *Dimorphisme sexuel.* — La disposition la plus compliquée de la coloration, chez *H. varians*, se rencontre chez les femelles. Les mâles sont plus petits et plus simplement marqués que les femelles, même les moins actives.

IV. *Processus par lequel «Hippolyte» arrive à la couleur de l'adulte.* — Nous ajouterons seulement quelques mots à ce que nous avons exposé plus haut (sections I et II), que la lumière agit sur les chromatophores par l'intermédiaire de l'œil et du système nerveux central. Il y a toutefois un mode plus direct d'action, car les chromatophores d'une patte isolée réagissent aux changements d'intensité de la lumière. La couleur finale résulte de la coopération de ces deux modes, mais il nous paraît évident, d'autre part, que le changement de coloration est profondément lié au métabolisme de l'animal, et que la périodicité, idée plus familière aux botanistes qu'aux zoologistes, ne s'applique pas seulement aux variations de teinte, mais exprime le fait que, chez ces animaux, un rythme s'est établi dans l'exercice d'une, sinon de toutes les fonctions.

---

*SUR UNE ESPÈCE NOUVELLE DU GENRE SCALPELLUM*

PROVENANT DE LA COLLECTION DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS,

PAR M. A. GRUVEL.

**Scalpellum patagonicum** A. Gruvel.

Capitulum présentant 14 plaques entièrement calcifiées, largement séparées les unes des autres par un intervalle chitineux (en particulier les plaques latérales). Carène courbée en un angle net à l'*umbo* qui se trouve placé environ au milieu de cette pièce et forme une légère saillie sur la partie supérieure. Pièces carino-latérales formant un éperon en pointe recourbée vers le sommet du capitulum. Rostre triangulaire, assez développé. Pas de sous-carène.